

EUROPEAN PATENT OFFICE

Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 55030826
PUBLICATION DATE : 04-03-80

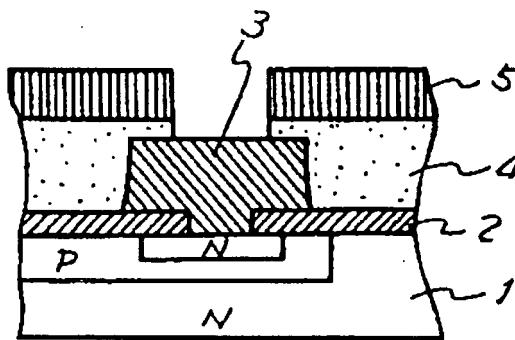
APPLICATION DATE : 24-08-78
APPLICATION NUMBER : 53103541

APPLICANT : NEC KYUSHU LTD;

INVENTOR : TANAKA MASATO;

INT.CL. : H01L 21/302

TITLE : METHOD OF MANUFACTURING
SEMICONDUCTOR DEVICE



ABSTRACT : PURPOSE: To enable easily the etching of alumina alone steadily and with good reproducibility without solving aluminium by etching selectively an aluminium oxide film on an aluminium film on a substrate using the mixture of ethylene glycol and hydrofluoric acid of a particular mixture ratio.

CONSTITUTION: Mixture liquid of the weight ratio 100:1-5:1 of ethylene glycol and hydrofluoric acid is used as etching liquid to etch selectively an aluminium oxide (alumina) film on an aluminium film on a substrate. For example, aluminium is coated on a semiconductor substrate 1 having a PN junction, wiring is formed by an anodic oxidation method, alumina 4 on aluminium wiring 3 is etched for several minutes at room temperatures with above-mentioned etching liquid using a photoresist 5 as a mask. By so doing, the aluminium 3 is little etched, therefore, the depth of etching can be kept unaffected by the change of etching time or temperatures.

COPYRIGHT: (C)1980,JPO&Japio

=> S JP55030826/PN

L1 1 JP55030826/PN

=> D ALLG 1-1

L1 ANSWER 1 OF 1 WPINDEX COPYRIGHT 2007 THE THOMSON CORP on STN

AN 1980-28016C [16] WPINDEX

T1 Semiconductor device prodn. - by forming alumina film on aluminium film on substrate and selectively etching with hydrofluoric acid and ethylene glycol

DC E17; E36; L03; U11; U12

IN TANAKA M

PA (KYUN-C) NEC KYUSHU LTD

CYC 1

PI JP 55030826 A 19800304 (198016)* JA

<--

JP 63049371 B 19881004 (198843) JA

ADT JP 55030826 A ***JP 1978-103541 19780824***

JP 1978-000103541 19780824

IPCR H01L0021-02 [I, C]; H01L0021-302 [I, A]; H01L0021-308 [I, A]

AB JP 55030826 A UPAB: 20050418

Alumina film is formed on an Al film on a semiconductor or insulating substrate. The alumina film is selectively etched with an etchant consisting of 1 pt. wt. HF and 5-100 pts. wt. of ethylene glycol. It is possible to etch only the alumina film with good reproducibility without dissolving the Al film. Specifically SiO₂ film is formed on a Si substrate having pn junctions. A hole is made in the SiO₂ film. An Al film is deposited on the entire surface of the substrate. The Al film is selectively anodised to an alumina layer and an Al interconnection. A photoresist layer is deposited on the alumina layer and patterned. The exposed portion of the alumina layer is etched with an etchant consisting of 10% HF and 90% of ethylene glycol.

MC CPI: E34-C01; L03-D03C

⑨ 日本国特許庁 (JP)

⑩ 特許出願公開

⑪ 公開特許公報 (A)

昭55-30826

⑫ Int. Cl.³
H 01 L 21/302

識別記号

序内整理番号
6741-5F

⑬ 公開 昭和55年(1980)3月4日

発明の数 1
審査請求 未請求

(全 3 頁)

⑭ 半導体装置の製造方法

熊本市八幡町100番地九州日本
電気株式会社内

⑮ 特願 昭53-103541

⑯ 出願人 九州日本電気株式会社

⑰ 出願 昭53(1978)8月24日

熊本市八幡町100番地

⑱ 発明者 田中正人

⑲ 代理人 弁理士 内原晋

明細書

1. 発明の名称

半導体装置の製造方法

2. 特許請求の範囲

半導体もしくは絶縁体の基板に嵌けられたアルミニウム膜上のアルミニウム酸化膜を選択エッチングする工程において、エチレングリコールと酢酸との重量比が100:1から5:1のエッティング液を用いたことを特徴とする半導体装置の製造方法。

3. 発明の詳細な説明

本発明は半導体装置の製造方法にかかり、更に詳しくいえば半導体の半導体装置、半導体集積回路装置、更にこれらと薄膜回路装置、厚膜回路装置、薄膜集積回路装置、厚膜集積回路装置等を組み合わせて成る混成集積回路装置及び以上の各装置の大規模集積回路装置等を含む広義の半導体装置の

製法、特にそれらの装置の写真蝕刻法に関するものである。

従来、アルミナのエッティングには沸騰系水溶液が用いられている。しかし、たとえば、1:50の沸騰水溶液を用いてシリコン基板1上に被覆したアルミニウム8上に形成したアルミナ4を選択エッティングする場合(第1図(a))アルミニウム-シリコン及びエッティング液による局部電池形成が行なわれ、アルミニウムの溶解が生じる(第1図(b))。このためエッティング時間、エッティング液温度、エッティング液組成、エッティング後の水洗処理等は、非常にきびしい管理下で行なわれているのが現状である。また、1:8のバッファード沸騰を用いた場合は、マスクのエッヂ付近が深くエッティングされ、中央部がエッティングされにくいという特異なエッティングプロファイルを示す(第1図(c))。このようなプロファイルはアルミニウム-シリコン及びエッティング液による局部電池形成が関与していることは明らかである。このため二層配線のスルホール形成時にアルミニウムの溶解に

特開昭55-30826(2)

開孔のためのフォトレジスト5によるパターニングを行なう(第2図(b))。アルミナの選択エッチングには、例えば弗酸(10%)、エチレングリコール(80%)の割合の混合液を用いて室温にて数分間エッチングする(第2図(c))。このとき、弗酸-エチレングリコール混合液は、アルミニウムだけをエッチングし、アルミニウム3はほとんどエッチングしないため、多少長くエッチングをしても、また、多少エッティング液温が変動しても、エッティング深さは変わらない。そのため、エッティング作業条件はかなり幅を持たせることが可能となり、さらにスルホール導通不良の危険性の少ないスルホールが再現性良く形成される。

以上の実施例においては、弗酸(10%)、エチレングリコール(80%)の混合液を用いた場合について述べているが本発明の技術的範囲は、上記実施例に限定されるものではなくエチレングリコールと弗酸の混合液を重量比100:1から5:1まで及ぶものである。

- 8 -

- 4 -

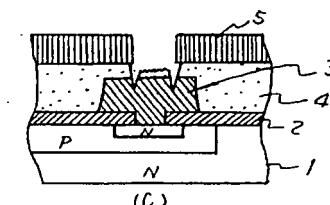
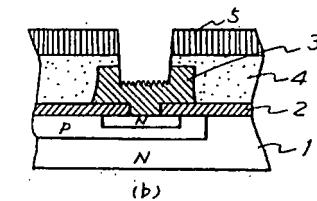
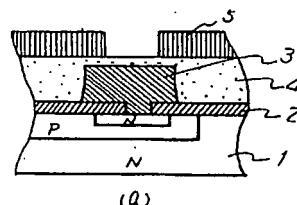
4. 図面の簡単な説明

第1図(a)および第1図(b)、ならびに第1図(a)および第1図(c)はそれぞれ従来技術の半導体装置の製造方法を示す断面図である。第2図(a)乃至第2図(c)は本発明の一実施例を工程順に示す断面図である。

尚、図において、1……半導体基板、2……シリコン酸化膜、3……アルミニウム、4……アルミニウム酸化膜(アルミナ)、5……フォトレジストである。

代理人弁理士内原晋

第1図



- 5 -

-102-

第2図

